



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**FAKTA SIJJIL DALAM AL-QUR'AN DAN RELEVANSINYA DENGAN  
ILMU ASTRONOMI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Mencapai Gelar Sarjana Agama**

**Disusun Oleh :**

**Yahdi Yahya**

**NIM. 11732103048**

**UIN SUSKA RIAU**

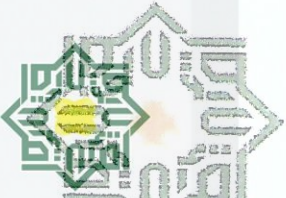
**PROGRAM S1**

**JURUSAN ILMU AL-QURAN DAN TAFSIR**

**FAKULTAS USHULUDDIN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**

**TAHUN 2021 M / 1442 H**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
FAKULTAS USHULUDDIN

كلية اصول الدين

FACULTY OF USHULUDDIN

Jl. H.R. Soebrantas No.155 KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293 PO.Box.1004 Telp. 0761-562223  
Fax. 0761-562052 Web.www.uin-suska.ac.id,E-mail: rektor@uin-suska.ac.id

**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul : Makna Sijil Dalam AL-Qur'an Dan Relevansinya Dengan Ilmu Astronomi

Nama : Yahdi Yahya  
Nim : 11732103048  
Jurusan : Ilmu Al-Quran Dan Tafsir

telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Ushuluddin Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 07 Juli 2021

Sehingga skripsi ini dapat diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Agama (S.Ag). Dalam Jurusan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Fakultas Ushuluddin Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 23 Agustus 2021

Dekan,

Dr. H. Jamaluddin, M. Ush  
NIP. 19670423 199303 1 004

**Panitia Ujian Sarjana**

Ketua Penguji I

Sekretaris/Penguji II

Prof. Dr. H. Afrizal, M.A.  
NIP. 195910151998031001

Lukmanul Hakim, S. Ud., MIRKH., Ph. D.  
NIK. 130317088

**MENGETAHUI**

Penguji III

Penguji IV

Dr. H. Khairunnas Jamal, M.A.  
NIP. 197311052000031003

Dr. H. Agustiar, M. Ag  
NIP. 197108051998031004

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dianggap mengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
3. Dianggap tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
4. Dianggap mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





1. Dianggap mungutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Dr. Afrizal Nur, MIS**  
**Muhammd Yasir, MA**

Dosen Pembimbing Skripsi  
**An. Yahdi Yahya**

Nota : Dinas  
Lamp : 5 (lima) eksemplar  
Hal : Pengajuan Skripsi  
**An. Yahdi Yahya**

Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Ushuluddin  
**UIN SUSKA RIAU**  
di-  
Pekanbaru

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat,

Setelah dengan seksama dan memberikan bimbingan serta petunjuk bagi perbaikan naskah ini, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi atas nama **Sdr. Yahdi Yahya**. (Nim: 11732103048) yang berjudul: **Makna Sijjil Dalam Al-Qur'an dan Relevansinya Dengan Ilmu Astronomi**, telah dapat diajukan sebagai syarat memperoleh Gelar Sarjana Agama (S.Ag) dari Prodi Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Fakultas Ushuluddin.

Harapan kami dalam waktu dekat, mahasiswa yang bersangkutan dapat dipanggil untuk diuji secara resmi dalam sidang munaqasyah yang telah ditetapkan.

Demikian untuk dapat dimaklumi, atas perhatian diucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Pekanbaru, Juni 2021

Pembimbing I

**Dr. Afrizal Nur, MIS**  
**NIP. 198001082003101001**

Pembimbing II

**Muhammad Yasir, MA**  
**NIP. 197801062009011006**



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yahdi Yahya  
Tempat / tgl lahir : Batu Bersurat 07 Mei 1999  
NIM : 11732103048  
Fakultas / Prodi : Ushuluddin / Ilmu al-Qur'an dan Tafsir  
Judul Skripsi : Makna Sijjil Dalam AL-Qur'an Dan Relevansinya Dengan Ilmu Astronomi

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli karya tulis saya dan belum pernah diajukan oleh siapapun untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
4. Saya dengan ini menyerahkan karya tulis ini kepada Fakultas Ushuluddin UIN Suska Riau. Mulai dari sekarang dan seterusnya Hak Cipta atas karya tulis ini adalah milik Fakultas Ushuluddin, dan publikasi dalam bentuk apapun harus mendapat izin tertulis dari Fakultas Ushuluddin.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Pekanbaru, 25 Agustus 2021

Tanda tangan pernyataan



Yahdi Yanya

NIM. 11732103048





#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR



*Alhamdulillah rabbil 'ālamīn*, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi tugas akhir sebagai syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Ushuluddin (S. Ag). Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada paduan umat manusia yaitu Rasulullah yang mana kasih sayangnya pada ummat tak pernah padam, bahkan hingga akhir hayat beliau.

Pembahasan skripsi ini bertujuan untuk mengetahui makna sijjil dalam al-Qur'an dan relevansinya dengan ilmu Astronom dengan merujuk kepada beberapa kitab Tafsir yaitu al-Qurthubi, Ibnu Katsir, al-Qadir dan al-Misbah. Tulisan ini dimasukkan untuk menjadikan sebagai tambahan informasi dalam kajian Ilmu al-Qur'an dan Tafsir sekaligus juga memenuhi syarat penyelesaian studi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau ini.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari banyak pihak yang sulit disebutkan satu persatu, penulis tidak mungkin mampu menyelesaikan tulisan ini dengan sebaik-baiknya. Hanya Allah Swt yang dapat membalas jasa mereka. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

Ayahanda Ramzi dan Ibunda Nuramina yang telah menjadi inspirasi kuat penulis untuk menyelesaikan tulisan ini. Dan juga kepada saudara-saudara penulis yaitu Ainul Rahma, S.Pd.I, Mustakima dan Mustopaini yang selalu memberikan dukungan dan do'anya,  
Kepada Rektor UIN Suska Riau. Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag beserta jajarannya yang telah memberi kesempatan penulis untuk menimba ilmu di Universitas ini,  
Ayahanda Dekan Dr. H. Jamaluddin, M. Us., Wakil Dekan I Dr. Sukiyat, M. Ag., Wakil Dekan II Dr. Zulkifli, M. Ag., dan Wakil Dekan III Dr. H. M. Ridwan Hasbi, Lc., M. Ag.,

4. Ibunda Jani Arni, S. Th. i., M. Ag., selaku ketua Jurusan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir beserta jajarannya yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam pengurusan yang berkaitan dengan studi penulis.

Ayahanda Fikri Mahmud, Lc. MA selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberi arahan dan masukan kepada penulis dari awal perkuliahan.

Ayahanda Dr. Afrizal Nur, MIS dan Muhammad Yasir, MA selaku dosen pembimbing skripsi yang banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terima kasih banyak atas pertolongan, nasihat, motivasi, dan bimbingannya selama ini yang telah diberikan kepada penulis. Dan terima kasih kepada ibu/bapak dosen yang telah memberikan materi-materi perkuliahannya. Semoga ilmu yang bapak dan ibu berikan menjadi berkah dan bermanfaat bagi penulis di dunia dan akhirat.

7. Bapak kepala perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta para karyawan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk meminjam buku-buku yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.

8. Semua rekan-rekan yang sama duduk menimba ilmu pengetahuan di kampus Fakultas Ushuluddin Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, khususnya rekan-rekan di jurusan Ilmu al-Qur'an dan Tafsir yang telah memberikan semangat, masukan, kritik, dan saran dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari akan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki dalam penulisan skripsi ini. Karena itu tentulah terdapat kekurangan serta kejanggalan yang memerlukan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Kepada Allah penulis berdo'a semoga kebaikan dan kontribusi yang telah mereka berikan dinilai sebagai ibadah yang baik, sehingga selalu mendapat Rahmat dan karunia-Nya. *Āmīn Yā Rabb al-ālamīn.*

Penulis,

YAHDI YAHYA  
NIM. 11732103048

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	v
PEDOMAN TRANSLITERASI .....	vii
ABSTRAK .....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Penegasan Istilah .....	5
C. Identifikasi Masalah .....	6
D. Batasan Masalah .....	6
E. Rumusan Masalah .....	7
F. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	7
G. Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORITIS	
A. Landasan Teori .....	8
1. Defenisi Sijil .....	8
2. Astronomi .....	9
3. Ruang Lingkup Ilmu Astronomi .....	9
a. Planet .....	10
b. Asteroid .....	13
c. Komet .....	15
d. Matahari .....	19
e. Meteor .....	27
f. Bintang .....	29
B. Tinjauan Penelitian yang Relevan .....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian .....	32
B. Metode Pengumpulan Data .....	32
C. Metode Pengelolaan Data .....	33
D. Teknik Analisa Data .....	33



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISA DATA**

1. Ayat – ayat mengenai <i>Sijjil</i> Ibnu Katsir .....	34
2. <i>Sijjil</i> menurut para mufassir .....	35
a. asy-Syaukani.....	35
b. Al-Qurthubi .....	35
c. Ibnu Katsir.....	37
d. M. Quraissy Syihab .....	38
3. Relevansi <i>Sijjil</i> dalam al-Qur'an dengan Ilmu Astronomi.....	42

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	47
B. Saran.....	47

DAFTAR PUSTAKA .....	48
----------------------	----



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PEDOMAN TRANSLITERASI

Pengalihan huruf Arab-Indonesia dalam naskah ini didasarkan atas Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, tanggal 22 Januari 1988, No. 158/1987 dan 0543.b/U/1987, sebagaimana yang tertera dalam buku Pedoman Transliterasi Bahasa Arab (*A Guide to Arabic Tranliterationstion*), INIS Fellow 1992.

### A. Konsonan

Arab	Latin	Arab	Latin
ا	A	ط	Th
ب	B	ظ	Zh
ت	T	ع	‘
ث	Ts	غ	Gh
ج	J	ف	F
ح	H	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	Dz	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	هـ	H
ص	Sy	ء	’
ش	Sh	ي	Y
ط	DI		



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**B. Vokal, panjang dan diftong**

Setiap penulisan bahasa Arab dalam bentuk tulisan latin vokal *fathah* ditulis dengan “a”, *kasrah* dengan “i”, *dlommah* dengan “u”, sedangkan bacaan panjang masing-masing ditulis dengan cara berikut:

Vokal (a) panjang =  $\bar{A}$  misalnya قال menjadi qāla

Vokal (i) panjang =  $\bar{I}$  misalnya قيل menjadi qīla

Vokal (u) panjang =  $\bar{U}$  misalnya دون menjadi dūna

Khusus untuk bacaan ya’ nisbat, maka tidak boleh digantikan dengan “i”, melainkan tetap ditulis dengan “iy”: agar dapat menggambarkan ya’ nisbat diakhirnya. Begitu juga untuk suara diftong, wawu dan ya’ setelah *fathah* di tulis dengan “aw” dan “ay”. Perhatikan contoh berikut:

Diftong (aw) = و misalnya قول menjadi qawlun

Diftong (ay) = ي misalnya خير menjadi khayru

**C. Ta’ marbūthah (i)**

*Ta’ marbūthah* ditransliterasikan dengan “t” jika berada di tengah kalimat, tetapi apabila *Ta’ marbūthah* tersebut berada di akhir kalimat, maka ditransliterasikan dengan menggunakan “h” misalnya الرِسالَة للمدرسة menjadi *al-risalat li al-mudarrisah*, atau apabila berada di tengah-tengah kalimat yang terdiri dari susunan *mudlaf* dan *mudlaf ilayh*, maka ditransliterasikan dengan menggunakan *t* yang disambungkan dengan kalimat berikutnya, misalnya في رحمة الله menjadi *fi rahmatillah*.

**D. Kata Sandang dan Lafadh al-Jalālah**

Kata sandang berupa “al” (ال) ditulis huruf kecil, kecuali terletak di awal kalimat, sedangkan “al” dalam lafadh *Jalālah* yang berada di tengah-tengah kalimat yang disandarkan (*idhafah*) maka dihilangkan. Perhatikan contoh-contoh berikut ini:

- Al-Imām al-Bukhāriy mengatakan ...
- Al-Bukhāri dalam muqaddimah kitabnya menjelaskan ...
- Masyā’ Allāh kāna wa mā lam yasya’ lam yakun.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## ABSTRAK

Skripsi ini membahas makna sijjil dalam al-Qur'an dan relevansinya dengan ilmu astronomi. *Sijjil* merupakan batu dari tanah yang mengeras. Menurut pendapat mufassir dan para astronom ada unsur kesamaan antara makna sijjil dengan meteor. Seperti Ibnu Katsir yang menayebutkan dalam tafsirnya pada surat al fil ayat 4 *ثَرْمِيْهُمْ بِجَآرَةٍ مِّنْ سِجِّيلٍ* bahwa kata *sijjil* (سجّيل) dalam ayat ini diartikan batu yang terbakar sehingga sangat panas atau meteor. Sedangkan menurut Emeritus Frank dalam *Earth*, meteor dibagi menjadi tigamacam: salah satunya adalah meteor batu, yaitu hanya bermuatan batu padat dengan ragam jenis yang berbeda-beda. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut terlihat bahwa memang ada kesamaan antara *sijjil* dengan meteor. Dalam ilmu astronomi terdapat beberapa yang termasuk ke dalam ruang lingkup astronomi, salah satu ruang lingkup tersebut adalah planet. Planet didefinisikan sebagai benda langit yang mendapatkan cahayanya dari matahari. Benda langit ini terbagi dua yaitu bintang tetap dan bintang berpindah. Bintang berpindah ini bisa berupa bintang berekor (komet), bintang jatuh (meteor), atau bintang berjalan di sekitar rasi-rasi bintang. Berdasarkan ruang lingkup ilmu astronomi ini, pembahasan *sijjil* atau meteor ini tergolong ke dalam ilmu astronomi. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana makna *sijjil* dalam al-Qur'an menurut para mufassir dan bagaimana relevansi *sijjil* dengan ilmu astronomi. Penelitian ini bersifat perpustakaan (*library research*) dan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *maudhu'i* (tematik) dengan pendekatan kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah mengenai dua hal. Pertama, makna *sijjil* menurut para mufassir yaitu dalam tafsir Fathul Qadir, Al Qurthubi, Ibnu Katsir, dan Al Misbah adalah batu yang berasal dari langit, batu yang berasal dari tanah yang terbakar, batu dan tanah. Kedua, dilihat dari sudut pandang ilmu astronomi bahwa *sijjil* itu ada keterkaitannya dengan benda-benda langit, yg mana dilihat dari konteks ayat *sijjil* yang mengatakan batu diturunkan dari langit maka relevansi dengan ilmu astronomi bisa dikaitkan dengan benda-benda langit yg jatuh kebumi sehingga menimbulkan bencana seperti meteor, walaupun pada dasarnya *sijjil* tetaplah seperti diceritakan pada ayat diatas, dan meteor tetaplah benda-benda langit.

Kata Kunci: *Sijjil, Meteor, Ilmu Astronomi.*

UIN SUSKA RIAU





#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Abstract:

*this thesis discusses the meaning of sijjil in the qur'an and its relevance to the science of astronomy, sijjil is a rock from hardened soil. According to the opinion of mufassir and astronomers, there is an element of similarity between the meaning of sijjil and meteors. Like ibn kathir who mentions in his commentary on the letter al fil verse four (تَرْمِيهِمْ بِحِجَارَةٍ مِّن سِجِّيلٍ) that the word sijjil (سجّيل) in this verse means a burning stone that is very hot or a meteor. Meanwhile, according to emeritus frank in earth, meteors are divided into three types. One of them is a rock meteor, which is only filled with solid rock with a variety of different types. Based on these opinions, it appears that there is indeed an element of similarity between the sijjil and the meteor sijjil in this verse means a burning stone that is very hot or a meteor. Meanwhile, according to emeritus frank in earth, meteors are divided into three types. One of them is a rock meteor, which is only filled with solid rock with a variety of different types. Based on these opinions, it appears that there is indeed an element of similarity between the sijjil and the meteor. the formulation of the problem from this research is how the meaning of the sijjil in the Koran according to the commentators and how the relevance of the sijji to the science of astronomy this research is (library research) and the methodology used in this research is maudhu'I (thematic) with aqualitative approach the results of this study are about the first two things, the meaning of sijjil according to the commentators, namely in the interpretation of ibn katsir, al qurthubi, fathul qadir, and al misbah are stones that come from burning ground, stones from the ground, secondly seen from the point of view of astronomy that the sijjil has something to do with celestial objects which is seen from the context of the sijjil verse which says stones are sent down from the sky, the relevance to astronomy can be related to celestial bodies that fall to earth causing disasters such as meteors, basically, the sijjil remains as described in the verse above, and meteors are still celestial bodies*

**Keyword:** sijjil, meteor, astronomy

## ملخص

تناقش هذه الرسالة معنى السجل في القرآن وصلته بعلم الفلك. والسجل حجر مصنوع من تربة صلبة. حسب المعلقين وعلماء الفلك ، هناك عنصر تشابه بين معنى السجل والنيازك. كما ذكر ابن كثير في شرحه لحرف الفيل الآية أن كلمة سجل في هذه الآية تعني حاراً أو نيزكاً. في هذه الأثناء ، وفقاً لما ذكر في الأرض ، تنقسم النيازك إلى ثلاثة أنواع: أحدها نيزك صخري ، ممتلئ فقط بالصخور الصلبة ذات الأنواع المختلفة. وبناءً على هذه الآراء ، يمكن ملاحظة أن هناك بالفعل أوجه تشابه بين السجل والنيازك. يوجد في علم الفلك العديد من المجالات التي يتم تضمينها في نطاق علم الفلك ، أحد المجالات هو الكواكب. تعرف الكواكب بأنها أجرام سماوية تحصل على ضوءها من الشمس. تنقسم هذه الأجرام السماوية إلى قسمين ، وهما النجوم الثابتة والنجوم المتحركة. يمكن أن يكون هذا النجم المتحرك نجماً ذليلاً (مذنّباً) أو شهاباً (نيزك) أو نجماً يسافر حول الأبراج. بناءً على نطاق هذا العلم الفلكي ، فإن مناقشة هذا السجل أو النيزك تنتمي إلى علم الفلك. إن صياغة إشكالية هذا البحث هي كيف أن معنى السجل في القرآن عند المفسرين وعلاقة السجل بعلم الفلك. هذا البحث هو بحث مكتبة ، والمنهج المستخدم في هذا البحث هو مذوي (موضوعي) مع منهج نوعي ، ونتائج هذه الدراسة حول شيئين. أولاً: معنى السجل عند المفسرين ، أي في تفسير ابن كثير ، والقرطبي ، وفتح القادر ، والمصباح: حجارة من السماء ، حجارة ناتجة من احتراق الأرض والحجارة والتربة. ثانياً ، من وجهة نظر علم الفلك ، أن للسجل علاقة بالأجرام السماوية ، وهو ما يُرى من سياق آية السجل التي تقول إن الأحجار تُنزل من السماء ، ويمكن أن تكون الصلة بعلم الفلك مرتبطة بالأجرام السماوية. التي تسقط على الأرض مسببة كوارث ، مثل النيزك ، على الرغم من أن السجل لا يزال كما هو موصوف في الآية أعلاه ، والنيازك لا تزال أجساماً سماوية.

الكلمات المفتاحية: سجل ، نيزك ، فلك

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### A Latar Belakang Masalah

Abad ke 21, al-Qur'an dan sains mulai terlihat perkembangannya. Para sarjana muslim berasumsi bahwa ilmu sains pada masa kontemporer bersumber pada al-Qur'an. Kedudukan sains dibawah Islam telah mencapai kekuasaan yang hebat. Sebagaimana diserukan oleh ilmuwan perancis Gustave Le Bon yang berangan-angan, seandainya kaum muslimin yang menjadi penguasa diperancis niscaya Negara itu seperti Cordova di Spanyol. Gustave juga berkata "sesungguhnya bangsa Erofa hanyalah sebuah kota kaum muslimin dengan kehebatan peradabannya".<sup>1</sup>

Imam Al-Ghazali (w.505 H) yang mendorong penulisan tafsir ilmi dalam kitab al-Jawahir menyebutkan bahwa penafsiran beberapa ayat al-Qur'an perlu menggunakan beberapa disiplin ilmu, seperti: astronomi, perbintangan, kedokteran, dan lain sebagainya. Imam Al-Ghazali tidak berhasil merealisasi pokok-pokok pemikirannya tentang tafsir ilmi. Cita-cita baru direalisasi satu abad kemudian oleh Imam Fakhruddin al-Razi (w. 604) dalam bukunya *Mafatih al-Ghaib*.<sup>2</sup> Allah menciptakan manusia sebagai makhluk yang paling sempurna di antara makhluk lain. Kesempurnaan manusia terletak pada akal dan ilmu pengetahuannya. "Betapa pentingnya ilmu pengetahuan bagi manusia, sebab ilmu adalah makanan jiwa dan akal, dengan ilmu bertambahlah pengertian dan kemampuannya untuk menanggapi dan mengetahui sesuatu".<sup>3</sup>

Adapun aspek-aspek ke'jazan Al-Qur'an salah satunya ialah kemukjizatan isyarat-isyarat keilmuan. Disamping memiliki ke'jazan dalam bahasa dan pemberitaan gaibnya, Al-Qur'an juga telah memperlihatkan keistimewaan-keistimewaannya melalui ilustrasi ajaran-ajarannya yang

<sup>1</sup>Raghib al-Sirjani, *Sumbangan Peradaban Islam Pada Dunia*.(Jakarta: Pustaka al-Kautsar, 2009), hlm. 207.

<sup>2</sup>Tafsir Salman, *Tafsir Ilmiah Juz 'Ammah*, (Bandung: Mizan Pustaka, 2014), hlm.23.

<sup>3</sup> Asma Hasan Fahmi, *Sejarah dan Filsafat Pendidikan*, terj. Ibrahim Hasan, (Jakarta: Bulan Bintang. 1979), hlm.107.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengarah kepada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ironisnya, pada masa itu Bangsa Arab ketika Al-Qur'an diturunkan dikenal sebagai bangsa yang lemah wawasan tulis baca sehingga dikenal sebagai masyarakat *ummi*. Kendati mereka melakukan kontak dengan Romawi (Bizantium), namun sebatas kontak perdagangan, tidak dalam kontak ilmu pengetahuan. Muhammad SAW yang merupakan bagian dari anggota masyarakat Quraisy tidak memiliki akses terhadap ilmu pengetahuan, baik yang dihasilkan dari khazanah peradaban Yunani kuno maupun Persia yang sarat dengan ilmu-ilmu falsafat mistik.<sup>4</sup>

Dengan demikian, ketika Al-Qur'an diturunkan dan memberi isyarat berbagai bidang keilmuan, bagi masyarakat Quraisy merupakan sesuatu yang baru, Rasul sendiri sebagai penerima wahyu tidak mungkin menyusunnya karena tidak memiliki latar belakang budaya yang mendukung rumusan dan ilustrasi Al-Qur'an. Inilah yang menjadikan keistimewaan Al-Qur'an sebagai kreasi Allah bukan kreasi Muhammad SAW. Namun perlu dicatat bahwa ke'jazan ilmiah Al-Qur'an bukan terletak pada cakupannya pada teori-teori ilmiah yang selalu baru dan berubah sebagai hasil usaha dan kreasi manusia melalui pengamatan dan penelitian, akan tetapi terletak pada semangatnya memberi motivasi kepada manusia untuk berpikir. Semua persoalan atau kaidah ilmu pengetahuan yang telah mantap merupakan manifestasi dari kegiatan berfikir yang dianjurkan Al-Qur'an.<sup>5</sup>

Al-Qur'an yang merupakan sumber ilmu pengetahuan, dapat digunakan untuk menggali ilmu dan mengembangkan teknologi yang belum ditemukan pada masa sekarang.<sup>6</sup> Adapun beberapa ilmu pengetahuan yang disinggung Al-Qur'an diantaranya ialah fisika, kimia, biologi, farmasi, astronomi, geologi, psikologi, sosiologi, riset, demografi, ekonomi dan perdagangan, dan lain-lain.<sup>7</sup> Penelaahan sains telah dilakukan oleh ilmuwan muslim pada masa lampau dan menjadi dasar pengembangan sains modern

<sup>4</sup>Ibid, hal. 229

<sup>5</sup>Ibid, hal. 229-230

<sup>6</sup> Ridwan Abdullah Sani, *Sains Dalam Al-Quran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hal. 10

<sup>7</sup> Supiana, M. Ag dan M. Karman, M. Ag, hal. 230



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

saat ini.<sup>8</sup> Salah satu hasil penelitian para ilmuwan yang telah terbukti saat ini adalah tentang meteor dalam al-Quran.

*Sijjil* adalah batu dari tanah yang mengeras. Dan adapula menafsirkan batu “*sijjil*” adalah batu yang jatuh dari langit (Meteor). Begitu juga Ibnu Katsir menyebutkan dalam tafsirnya pada surat al fil ayat 4 *ثَرْمِيْهُمْ بِجَآرَةٍ مِّنْ سِجِّيلٍ* bahwa kata *sijjil* (سجّيل) dalam ayat ini diartikan batu yang terbakar sehingga sangat panas. Sedangkan Meteor adalah menurut Menurut Emeritus Frank dalam *Earth*, meteor dibagi menjadi tigamacam: salah satunya adalah meteor batu, yaitu hanya bermuatan batu padat dengan ragam jenis yang berbeda-beda.<sup>9</sup> Hemat penulis diantara pendapat mufassir dengan pendapat astronom ada unsur kesamaan antara makna *sijjil* dengan meteor.

Semua itu hanyalah Allah SWT yang tahu, karena dialah yang maha mengetahui segala sesuatu baik yang dilangit maupun yang di bumi, dan baik yang terlihat maupun yang tersembunyi.

Akhir-akhir ini sedang heboh diberitakan bahwa batu “*sijjil*” dari burung Ababil tersebut telah ditemukan oleh seorang pria. Pria bernama Shalih Masfar al-Ghamidi mengaku menemukan batu yang sudah berumur 1442 tahun tersebut di sebuah kawasan di Saudi Arabia. Sebuah lembaga di Mesir sudah menawarkan batu bersejarah itu seharga 4 juta US Dollar, tapi Shalih menolaknya. Ia hanya bersedia memperlihatkan, shalih mengatakan kepada Harian sabq:” “saya menemukan *sijjil* ini yang berbobot 131 gram. pada batu tersebut terlihat ada semacam gambar kewanan burung dan gajah”.<sup>10</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, penulis merasa tertarik untuk meneliti pembahasan yang berjudul “**MAKNA *SIJJIL* DALAM AL-QUR’AN DAN RELEVANSINYA DENGAN ILMU ASTRONOMI**”

<sup>8</sup> Ridwan Abdullah Sani, hal. 15

<sup>9</sup> Dr. Nadiyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur’an*, terjemahan M. Zaenal Arifin, Nurkaib, Imam Firdaus, Nur Hizbullah ( Jakarta: Zaman ), hal.487.

<sup>10</sup> <https://era.id/internasional/35692/pria-asal-suadi-klien-temukan-batu-dari-neraka-yang-ditawa-burung-ababil>, pada hari Senin tanggal 21 Desember 2020 jam 09.30 WIB.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## B. Penegasan Istilah

Agar kajian ini lebih muda dimengerti serta menghindari kekeliruan dalam memahami kata kunci yang terdapat dalam judul, penulis merasa perlu untuk menjelaskan istilah-istilah tersebut sebagai berikut:

### 1. *Sijil*

*Sijil* secara leksikal berarti batu dari tanah liat. Dikatakan bahwa kata itu berasal dari bahasa Persia yang masuk ke dalam bahasa Arab.<sup>11</sup> Menurut para pakar bahasa arab, mengandung arti batu yang terbuat dari tanah liat yang dikeraskan, batu yang tertulis di dalamnya nama-nama tertentu sebagai bentuk rekaman, atau kitab yang memuat nama-nama orang-orang yang akan di azab.<sup>12</sup>

### 2. Astronomi

Astronomi berasal dari bahasa Yunani (Greek) yaitu *Aster* yang berarti bintang, dan *nomos* berarti *hukum*. Astronomi yang secara etimologi berarti “ ilmu bintang”, adalah ilmu yang melibatkan pengamatan dan penjelasan kejadian-kejadian yang terjadi di luar Bumi dan atmosfernya. Ilmu-ilmu ini mempelajari asal-usul, evolusi, sifat fisik, dan kimiawi benda-benda yang bisa dilihat di langit ( dan di luar Bumi), juga proses yang melibatkan mereka.<sup>33</sup> sedangkan secara terminologis, astronomi berarti ilmu tentang posisi, gerak, struktur dan perkembangan benda-benda langit serta bentuk- bentuk lain dari materi kosmos.<sup>31</sup>

## C. Identifikasi Masalah

Pada kajian pembahasan ini, penulis mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam kajian ini adalah mengenai ayat-ayat yang bertemakan *sijil* dan relevansinya dengan ilmu astronomi dalam al-Qur'an, yang kemudian akan diteliti dengan analisis tematik tafsir selanjutnya menarik kesimpulan atas karakteristik dari setiap ayat menurut para mufassir serta menyimpulkannya.

<sup>11</sup> Ibnu Manzbur. *Lisanul Arab*. Jld 11. Hlm. 327.

<sup>12</sup> al-Raghib al-Aafahani, *al-Mufradat fi Gharib al-Qur'an*, hlm. 234 dan al-Fairuzabadi, *al-Qamus al-Muhith*, (Beirut: Dar al-Fikr, 1983.) jilid II, hlm. 394.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### D. Batasan Masalah

setelah menemukan term yang berkaitan dengan *sijil* berdasarkan kata kunci *sijil* di dalam kitab Mu'jam Al-Mufarras penulis menemukan 3 ayat yang berkaitan dengan ayat tersebut, diantaranya QS Hud ayat 82, QS Al-Hijr ayat 74, dan QS Al-Fil ayat 4, dalam menafsirkan ayat-ayat tersebut penulis pula hanya fokus pada penafsiran Fathul Qadir, Al-Qurthubi, Ibnu Katsir, dan Al-Misbah.

### E. Rumusan Masalah

1. Bagaimana makna *sijil* dalam al-Qur'an menurut para mufassir?
2. Bagaimana relevansi *sijil* dengan ilmu astronomi?

### F. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari uraian batasan dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan ini adalah untuk menjawab berbagai masalah yang telah di sebutkan sebelumnya, dan mencari jawaban atas persoalan-persoalan sebagai berikut.

#### 1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui dan memahami penafsiran mengenai *Sijil*
- b. Untuk mengetahui relevansi *sijil* dengan ilmu astronomi

#### 2. Manfaat Penelitian

- a. Untuk memberikan kontribusi bagi kajian keislaman terutama di bidang tafsir khususnya dan berguna untuk menambah khazanah keilmuan dalam bidang pemikiran islam.
- b. Untuk memenuhi persyaratan akademis untuk menempatkan gelar S1 dalam bidang Ilmu Ushuluddin pada jurusan Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir Fakultas Ushuluddin, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

### G. Sistematika Penelitian

Untuk mengarahkan alur pembahasan secara sistematis dan mempermudah pembahasan serta pemahaman makna, suatu karya ilmiah yang



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bagus memerlukan sistematika. Hal ini akan menjadikan karya ilmiah tersebut mudah difahami dan tersusun rapi. Dalam penyusunan isi penelitian ini, maka penulisannya dilakukan berdasarkan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I : Merupakan bab pendahuluan, yaitu pengantar yang menggambarkan seluruh isi tulisan, sehingga dapat memberikan informasi tentang segala sesuatu yang berkaitan dengan penelitian ini. Bab pendahuluan meliputi latar belakang masalah,, yang bertujuan untuk memberikan penjelasan secara akademik mengapa penelitian ini perlu dilakukan dan apa yang melatarbelakangi penulis melakukan penelitian ini. Selanjutnya ,identifikasi masalah, untuk memaparkan permasalahan yang terkait dengan judul ini. Lalu penegasan istilah, untuk menegaskan makna beberapa istilah kunci yang terdapat dalam penelitian ini yang bertujuan untuk menghindari kesalahan pembaca atas makna yang dimaksudkan. Batasan dan rumusan masalah, agar dalam penelitian ini lebih terfokus kepada apa yang menjadi tujuan utamanya, atau apa yang akan diteliti. Tujuan dan manfaat penelitian, untuk menjelaskan pentingnya penelitian ini serta tujuan yang hendak dicapai, dan sistematika penulisan yang akan membantu dalam memahami keseluruhan isi penelitian ini.

BAB II: Merupakan tinjauan pustaka (kerangka teori) yang berisikan landasan teori dan tinjauan kepustakaan (penelitian yang relevan). Landasan teori berisi penjelasan yang membahas tinjauan umum tentang *sijil* dan relevansinya dengan ilmu astronomi dan tinjauan kepustakaan ( penelitian yang relevan) terdiri dari jurnal,skripsi.

BAB III: Berisikan metode penulisan yang terdiri dari jenis penelitian,sumber data yang terdiri dari data primer dan sekunder, teknik pengumpulan data, yaitu tahapan-tahapan yang penulis lakukan dalam mengumpulkan data, serta teknik analisis data, yaitu tahapan dan cara analisis yang dilakukan.

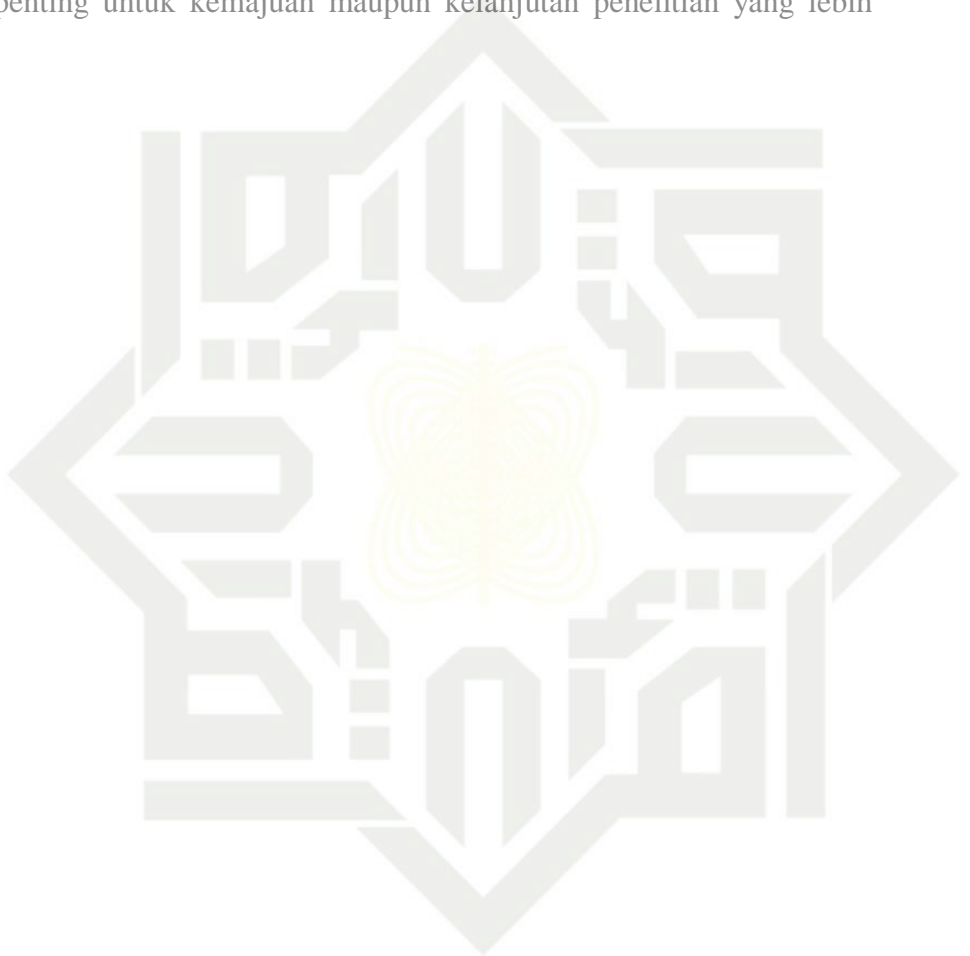
BAB IV: Berisikan penyajian dan analisis data (pembahasan dan hasil). Pada bab ini data dan analisisnya akan disatukan dalam bab ini, yang

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

setiap data yang dikemukakan akan langsung diberikan analisisnya masing-masing.

BAB V: Merupakan penutup yang berisikan kesimpulan. Dalam bab ini penulis memberikan beberapa kesimpulan dari uraian yang dikemukakan dalam rumusan masalah, setelah itu penulis memberikan saran-saran yang dianggap penting untuk kemajuan maupun kelanjutan penelitian yang lebih baik



UIN SUSKA RIAU





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Landasan Teori

#### 1. Defenisi *Sijil*

*Sijil* secara leksikal berarti batu dari tanah liat, dikatakan kata itu berasal dari bahasa Persia yang masuk ke dalam bahasa Arab. Sedangkan menurut pakar bahasa Arab, mengandung arti batu yang terbuat dari tanah liat yang di keraskan. Batu yang tertulis di dalamnya nama- nama tertentu sebagai bentuk rekaman, atau kitab yang memuat nama-nama orang yang akan di azab. Adapun *sijil* Ibnu Hisyam mengatakan,” Yunus An-Nahwi dan Abu Ubaidah mengabarkan kepadaku bahwa dikalangan warga Arab, kata itu berarti keras sekali. Namun sebagian ahli tafsir ada yang menyebutkan bahwa kata itu merupakan gabungan dari dua kata Parsi, warga Arab menjadikannya satu kata. Kata itu adalah sinju dan jillu. Yang pertama berarti batu, dan kedua berarti tanah. Maka arti ini seperti dikatakan oleh Ibnu Abbas bahwa *sijil* adalah batu yang terbuat dari tanah.<sup>13</sup>

Menurut Syaikh Prof. Dr. Shalih bin Fauzan al-Fauzan, anggota Lajnah Daaimah (Komite Fatwa Majelis Ulama KSA). Kata *مِنْ سَجِيلٍ* yaitu tanah liat yang dibakar, karena dengan begitu ia menjadi lebih keras, batu ini tidaklah besar, tapi ia kecil. Dilemparkan ke atas kepala salah seorang dari mereka lalu keluar dari pantat mereka.<sup>14</sup>

#### 2. Astronomi

Astronomi berasal dari bahasa Yunani (Greek) yaitu *Aster* yang berarti bintang, dan *nomos* berarti *hukum*. Astronomi yang secara etimologi berarti “ ilmu bintang”, adalah ilmu yang melibatkan pengamatan dan

<sup>13</sup> Muhammad Nasib ar-Rifa’I, *Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir: jld 4* ( Jakarta: Gema Insani 2012) hlm. 804.

<sup>14</sup> <https://tafsirweb.com/13041-quran-surat-al-fil-ayat-4.html>



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penjelasan kejadian-kejadian yang terjadi di luar Bumi dan atmosfernya. Ilmu-ilmu ini mempelajari asal-usul, evolusi, sifat fisik, dan kimiawi benda-benda yang bisa dilihat di langit ( dan di luar Bumi), juga proses yang melibatkan mereka. Sedangkan secara terminologis, astronomi berarti ilmu tentang posisi, gerak, struktur dan perkembangan benda-benda langit serta bentuk- bentuk lain dari materi kosmos.<sup>31</sup>

Astronomi adalah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan gerakan, penyebaran dan sifat benda-benda samawi. Ilmu ini diperkirakan yang paling tua dari semua ilmu pengetahuan alam. Proses penciptaan yang dibahas dalam bab kosmologi, telah memberikan beberapa gagasan tentang ke-Maha luasaan dan ke- Maha besaran dunia Ilahi yang sangat mengagumkan. Ilmu ini juga melukiskan tentang kemajemukan langit dan bumi serta menunjukkan bahwa dalam proses penciptaan benda-benda itu terdapat tingkat perantara antara ciptaan langit dan bumi.<sup>35</sup>

Secara historis, awal kelahiran astronomi bermula dari seorang ahli matematika dan astronomi India yang bernama Manka yang dipanggil khalifah Abu Ja'far al-Manshur pada tahun 770M, dengan membawa sebuah naskah *Shiddhanta* (naskah astronomi ditulis dalam bahasa sanksekerta). Naskah tersebut merupakan naskah yang dilindungi oleh khalifah, yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam bahasa Arab oleh Muhammad ibn Ibrahim al-Fazari dan Yaqub ibn Thariq.<sup>36</sup> Orang yang disebut terakhir inilah merupakan orang Islam pertama yang membangun suatu astrolabe (alat untuk mengukur dan menentukan posisi bintang). Dia menulis tentang penggunaan lingkaran bundar dan menyiapkan tabel yang berhubungan dengan tahun-tahun Arab.

### 3. Ruang Lingkup Ilmu Astronomi

Sebagai ilmu yang mempelajari tentang perbintangan dan alam semesta, astronomi memiliki ruang lingkupnya sendiri. Ruang lingkup astronomi meliputi:



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### a. Planet

Benda terang di langit terbagi menjadi dua: bintang tetap yang umumnya diasosiasikan dengan rasi-rasi bintang dan bintang yang berpindah. Bintang yang berpindah bisa berupa bintang berekor (komet), bintang jatuh (meteor), atau bintang berjalan di sekitar rasi-rasi bintang. Dahulu orang menyebut bintang yang berjalan itu sebagai pengembara yang dalam bahasa Yunani disebut planet. Sekarang diketahui bahwa bintang pengembara itu sebenarnya adalah benda tata surya yang mengelilingi matahari, sehingga tampak gerak relatif terhadap bintang-bintang yang diam. Dari fisik hasil pengamatan, kemudian planet didefinisikan sebagai benda langit yang mendapatkan cahayanya dari matahari. Definisi ini untuk membedakannya dari bintang yang cahayanya bersumber dari reaksi nuklir di intinya. Definisi sederhana ini yang kini banyak digunakan di buku-buku pelajaran. Tidak salah hanya tidak tepat, karena masih banyak objek langit lainnya yang bersifat seperti itu.

Dengan definisi seperti itu, semua objek tata surya bisa dianggap sebagai planet, komet, sebagai bintang berekor juga memenuhi definisi tersebut, karena sumber cahayanya hanya berasal dari cahaya matahari. Asteroid yang mengorbit di antara Mars dan Jupiter juga memenuhi definisi ini. Dengan bentuk yang beraneka ragam, semua asteroid hanya memantulkan cahaya matahari. Ceres sebagai salah satu asteroid terbesar yang ditemukan 1801 memang sempat menikmati status planet selama tujuh tahun, tetapi kemudian dianggap bukan planet. Kisah pencoretan Ceres sebagai planet setelah 7 tahun pun mirip dengan kisah pencoretan Pluto sebagai planet selama 76 tahun. Dulu Ceres dianggap sebagai planet yang hilang menurut hukum Bode yang terletak di antara Mars dan Jupiter. Tetapi kemudian dipertanyakan karena ternyata Ceres bukanlah sebuah planet yang besar. Apalagi setelah ditemukan banyak objek sejenis, yang



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kemudian dikenal sebagai asteroid. Maka ceres kemudian dinyatakan bukan planet, tetapi asteroid<sup>15</sup>.

Sejarah memang berulang, dulu ceres dicoret sebagai planet lalu dikelompokkan dalam planet minor (minor planet), mirip dengan pluto yang dicoret sebagai planet lalu masuk kelompok planet kerdil (dwarf planet). Selama seratus tahun lebih hanya dikenal dua kelompok planet yang berukuran besar) dan planet minor (asteroid yang berukuran kecil) ketika ditanyakan batasan besarnya untuk membedakan klasifikasi planet dan planet minor, tidak ada kejelasan. Batasan besarnya untuk membedakan klasifikasi planet dan asteroid tidak didasarkan pada pertimbangan fisika, tetapi tampaknya berdasarkan pertimbangan praktis untuk tetap menganggap ceres sebagai asteroid dan pluto sebagai planet. Selama puluhan tahun digunakan diameter sekitar 1000-2000 km sebagai batasannya.<sup>16</sup>

Dengan ditemukannya objek-objek baru yang diusulkan sebagai planet, masyarakat astronomi dituntut untuk memberi batasan atau definisi hakikat planet. Selama tujuh tahun sejak 1999 diskusi resmi di IAU tentang definisi planet belum mencapai kata sepakat, termasuk pada saat terakhir sidang umum IAU baru lalu. Ada usulan untuk menunda lagi pendefinisinya. Ada banyak usulan. Ada definisi berdasarkan batasan masanya, ada yang berdasarkan batasan gravitasinya yang dapat mempertahankan struktur bulatnya, atau berdasarkan dinamika massa total dominan di sekitar orbitnya. Kini IAU telah membuat definisi baru tentang planet. Planet adalah benda langit yang (1) mengorbit matahari, (2) mempunyai massa yang cukup bagi gaya gravitasinya untuk mengatasi gaya-gaya luar lainnya sehingga dengan kesetimbangan hidrostatiknya mempunyai bentuk hampir bulat, dan (3) telah menyingkirkan objek-objek lain di sekitar orbitnya. Rumusnya dapat juga disederhanakan menjadi,

<sup>15</sup> T.Djamaludin, Ketika Pluto Digugat, 2006

<sup>16</sup> Ibid 2006



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

planet adalah benda langit yang mengitari matahari, bentuknya bulat, dan merupakan satu satunya objek dominan di orbitnya.<sup>17</sup>.

Dengan defenisi itu pluto tersingkir, karena disekitar orbitnya banyak terdapat asteroid. Jupiter walaupun di orbitnya ada asteroid Troyan, tetapi masa Jupiter masih dominan. Demikian juga dengan bumi yang di orbitnya masih ada objek dekat bumi (Near Earth Objects, NEO), masanya masih dominan. Tidak seperti ceres dan pluto yang masanya kecil. Planet kerdil walaupun mengandung nama planet bukanlah planet, sama halnya dengan penamaan asteroid sebagai planet minor. Planet kerdil didefenisikan sebagai benda langit yang mengorbit matahari, mempunyai massa yang cukup bagi gaya gravitasinya untuk mengatasi gaya-gaya luar lainnya sehingga dengan kesimbangan hidrostatiknya mempunyai bentuk hampir bulat, belum menyingkoirkan objek-objek lain disekitar orbitnya dan bukan satelit, dengan defenisi itu baru pluto, ceres, dan xena yang masuk dalam kelompok planet kerdil. Charon yang sebelumnya diusulkan sebagai planet ganda berpasangan dengan pluto, tidak dimasukkan sebagai planet kerdil karena berstatus sebagai satelit pluto. Diluar planet dan planet kerdil, objek tata surya lainnya seperti komet, asteroid, TNO, NEO, dan lainnya dikelompokkan sebagai benda kecil tata surya (Small Solar System Bodies).

Pencoretan nama pluto yang secara klasik sudah dianggap sebagai planet tentu mempunyai implikasi, terutama pada dunia pendidikan, baik formal disekolah-sekolah maupun pendidikan public semacam planetarium. Setiknya buku-buku terkait dengan tata surya perlu direvisi. Demikian juga dengan alat peraga model planet dan poster. Dengan alasan itu ada juga penerbit ensiklopedia yang menunda penerbitannya sampai adanya keputusan sidang umum IAU agar dapat menyajikan informasi terbarunya. Nantinya, buku-buku yang masih mencantumkan pluto sebagai planet akan mudah dianggap sebagai buku kadaluwarsa. Banyak planetarium mulai bersiap merevisi alat peraga dan

<sup>17</sup> Ibid 2006



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

poster posternya. Pembuat perangkat lunak astronomi, seperti space, paling cepat melakukan revisi dan mulai menyebarkannya kepada para langganannya. Selain kerumitan revisi, ada juga sisi positifnya, yaitu menyederhanakan pemahaman tentang planet dan memberikan kepastian. Tampaknya jumlah 8 planet bisa dianggap sebagai jumlah final, tidak akan bertambah lagi. Ini memberi kepastian, tidak dihindari kekhawatiran akan munculnya nama-nama planet baru yang memaksa revisi buku dan alat-alat peraga. Mungkin juga baru berubah 700 tahun lagi, kalau merujuk pada angka isitimewanya perubahan status ceres setelah 7 tahun dan pluto setelah 70 tahun (kalau dihitung sejak diskusi intensif pada awal tahun 2000). Perburuan planet baru bukan lagi tujuan para astronom pengamat langit. Kini peluang terbesar adalah menemukan planet kerdil yang diduga jumlahnya sangat banyak. TNO akan menjadi tantangan untuk menemukan planet kerdil, ukurannya kecil tapi jumlahnya banyak. Sebelumnya TNO secara umum digolongkan sebagai planet minor, seperti halnya asteroid. Keberadaan TNO mulanya diusulkan oleh G.P. Kuiper pada 1951 berdasarkan argumentasi bahwa semestinya materi-materi dari piringan nebula pembentuk tata surya berkurang secara gradual ke arah tepi piringan. Usulan ini kemudian diperkuat oleh analisis dinamika komet-komet periode pendek yang menunjukkan bahwa komet-komet itu berasal dari sarang komet yang terletak diluar orbit Neptunus. Kawasan sarang komet yang diduga berisi sekitar 35.000 objek batuan mengandung e situ kini dikenal sebagai sabuk Kuiper 32. TNO menjadi nama umum untuk objek dari sabuk Kuiper dan objek berorbit lonjong yang melintasi orbit Neptunus. Para astronom membagi TNO dan dua kelompok besar: objek berorbit lingkaran (objek sabuk Kuiper) dan objek berorbit lonjong berperiode 1, 5 kali periode orbit Neptunus yang disebut objek Plutinos dan pluton, dengan pluto sebagai contohnya.

#### b. Asteroid

Asteroid ditemukan dari para ilmuwan yang sedang mencari planet. Saat Titus dan Bode pada tahun 1766 mencoba mencari rumus jarak planet



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari matahari, mereka menyatakan, secara empiris antara planet Mars dan Yupiter pada jarak 2,8 satuan astronomi seharusnya terdapat sebuah planet. Kemudian ketika menjelang pergantian abad, para ahli mulai mencari planet yang dikatakan oleh Titus dan Bode, akan tetapi mereka tidak menemukannya. Baru setelah 1 januari 1801, seorang ilmuwan astronom Italia Giuseppe Piazzi berhasil menemukan sebuah objek yang diberi nama Ceres. Akan tetapi mereka berfirasat, bahwa Ceres bukanlah planet yang mereka cari, sehingga mereka terus melakukan pencarian.

Setelah pencarian dilakukan beberapa lama, baru pada tahun 1802 seorang astronom W.M. Olbers menemukan objek kecil kembali yang kemudian diberi nama Pallas. Tidak lama setelah penemuan itu, penemuan-penemuan baru pun bermunculan, hingga pada tahun 1807 telah ditemukannya objek kecil yang diberi nama Vesta. Pada akhirnya pun mereka sadar bahwa planet yang mereka cari itu tidak ada, sehingga Olbers beragumen bahwa objek-objek kecil itu adalah sisa-sisa planet yang pecah. Kemudian objek-objek itu diberi nama Asteroid oleh seorang astronom Inggris yang bernama Sir William Herschel.<sup>18</sup>

#### a) Orbit Asteroid

Pada dasarnya, jarak antara asteroid dengan asteroid lainnya cukuplah jauh. Maka sangat jarang sekali terjadi tumbukan antara asteroid, namun bukan berarti tidak pernah terjadi. Karena proses tumbukan sabuk asteroid itu diibaratkan mesin penggiling raksasa. Tumbukan antara asteroid itu akan membuat ukuran asteroid menjadi lebih kecil, meskipun prosesnya sangatlah lama.

Asteroid yang orbitnya terletak antara 2 dan 3,5 SA dinamakan sabuk utama asteroid. Hal ini disebabkan karena sebagian besar asteroid terletak disini. Kebanyakan eksentrisitas asteroid ini kecil, sehingga orbitnya mirip lingkaran.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> A. Gunawan Admiranto, *Menjelajah Tata Surya* (Yogyakarta: Kanisius, 2009) hlm. 216

<sup>19</sup> *Ibid.* hlm. 218

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**b) Jenis-jenis Asteroid**

Para ahli membagi asteroid menjadi 4 jenis, yaitu:<sup>20</sup>

**1) Asteroid jenis C (Karbon)**

Asteroid ini adalah tipe yang paling gelap, asteroid ini mengandung banyak silikat hidrat dan karbon. Sekitar 60% dari seluruh asteroid masuk dalam golongan asteroid ini.

**2) Asteroid jenis S (Silikat)**

Asteroid-asteroid yang ada, sekitar 30% termasuk pada golongan ini. Berdasarkan spektrumnya, asteroid jenis ini banyak mengandung bebatuan dan logam (besi dan nikel).

**3) Asteroid tipe M (Metalik)**

Jenis asteroid ini semuanya terdiri dari logam dan besi.

**4) Asteroid tipe U (tidak terklasifikasi)**

Asteroid ini tidak termasuk dari ketiga golongan di atas.

**c. Komet**

Diantara berbagai anggota keluarga matahari, yang paling aneh adalah komet. Komet tidak tunduk pada berbagai hukum yang menguasai ke delapan planet dan beribu-ribu asteroid. Komet tidak bergerak di dalam orbit yang hampir melingkar pada arah yang tunggal. Tetapi berputar sekeliling matahari dalam elips yang memanjang dan kesegala arah. Pada saat pertama ditemukan, komet biasanya tampak sebagai benda suram dan bercahaya, yang pusatnya merupakan bagian terpadat. Bagian padat, yang tampak seperti bintang yang sangat kecil, disebut inti berbentuk tudung dinamakan koma.

Pada saat komet mendekati matahari, koma menjadi lebih cerah. Pada jarak sekitar 160 juta kilometer dari matahari, beberapa komet mulai menunjukkan zat berkabut dan mengalir menjauhi matahari serta membentuk ekor. Ekor itu tampaknya terdiri atas gas yang sangat tipis, yang bersinar dengan menyerap dan memantulkan cahaya matahari yang

<sup>20</sup> Ibid.Hlm.2

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jatuh diatasnya. Komet itu dipaksa menjauhi matahari oleh tekanan angina matahari. Struktur fisik komet terdiri dari inti, koma dan ekor komet. Inti terdiri dari molekul air ( $H_2O$ ), Karbondioksida ( $CO^2$ ), ammonia ( $NH_3$ ), metana ( $CH_4$ ) dan debu yang bercampur di dalamnya. Ekor komet terdiri dari ekor debu dan ekor gas. Ekor debu disebabkan oleh partikel debu yang berasal dari es pada inti komet yang terbentuk saat terjadinya penguapan, bergerak berlawanan arah dengan arah orbitnya. Ekor gas terdiri dari gas yang bergerak keluar akibat angina matahari.

Komet berasal dari awan Oort (awan dengan massa total 1 sampai 10 kali massa bumi, menyebar dari kawasan setelah Neptunus hingga jarak 10 au atau lebih. Untuk komet periode pendek, selain berasal dari awan Oort bagian dalam (inner Oort), ia juga bisa berasal dari sabuk trans-Neptunians (Kuiper Belt). Inti komet merupakan Konglomerasi es dan debu dengan bentuk tidak beraturan, terdiri dari butiran-butiran kecil yang mengalami keruntuhan gravitasi dalam awan komet, akibat ketidakstabilan gaya gravitasi sehingga membentuk kumpulan yang lebih besar. Proses akresi komet dengan kandungan sebagian besar komponen yang mudah menguap memerlukan temperatur dan kecepatan rendah (sekitar 0,05 km/detik). Proses ini tidak memungkinkan inti komet bisa tumbuh lebih besar dari 10 kilometer. Pembentukan selubung gerak pada komet terjadi akibat keberadaan materi yang mudah menguap dan batuan dalam inti komet. Lapisan kerak berasal dari kepingan-kepingan yang tidak mudah menguap. Kemudian kembali lagi ke inti setelah dilepaskan akibat tekanan gas pada daerah sublimasi. Akibatnya aktivitas komet menurun dan komet menjadi pasif. Proses penguapan akan menyebabkan terbentuknya atmosfer gas dan debu yang disebut koma. Laju produksi gas dan debu bergantung secara dominan pada radiasi matahari, demikian juga dengan ukuran inti dan sifat penguapan unsure s. sebagian gas yang membentuk koma mengalami ionisasi. Gas terionisasi dipengaruhi oleh medan magnetik yang dibawah angin matahari sehingga terbentuk ekor plasma komet. Ekor plasma ini dapat putus dari kepala





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

komet ketika terjadi penurunan produksi ion, peningkatan tekanan angin matahari, dan hantaman medan magnet.

Selain terbentuk di awan Oort, komet juga dapat terbentuk di tepian tata surya. Menurut Kuiper (1951), komet terbentuk sebagai bagian proses pendinginan planetesimal di kawasan planet luar dan merupakan kunci penjelasan tentang pembentukan tata surya. Untuk alasan historis pada dasarnya komet dibagi dalam dua kategori utama:

1. Komet periode pendek, mempunyai orbit eliptik dengan periode kurang dari 200 tahun, beberapa diantaranya bahkan Cuma beberapa tahun saja.
2. Komet periode panjang, mempunyai periode lebih dari 200 tahun, orbitnya bisa saja elips, parabolic maupun hiperbolik, bergantung pada gangguan gravitasi (perturbasi) yang dialaminya. Kapan komet ini ditemukan tidak dapat diprediksi.

Sejarah komet periode panjang dimulai tatkala mereka berada di sekitar planet besar, suatu ketika mereka terlontar ke kawasan orbit yang lebih lebar. Disana komet tersebut lebih rentan terhadap gangguan gaya gravitasi dari bintang lewat dan awan raksasa antar bintang. Demikian pula gaya pasang surut oleh pringan dan pusat galaksi. Gaya gangguan ini secara acak merombak secara gradual kemiringan bidang orbit, melemparkan komet tersebut menjadi jauh lebih lagi. Pada jarak diatas 2000 atau beragam pengaruh gaya ganggu memungkinkan komet itu untuk masuk kembali kedalam sistem tata surya kita, sehingga dapat kembali diamati seperti apa adanya. Telaah energi orbit komet periode panjang dapat mengungkap keberadaan awan Oort. Pengetahuan tentang osculating orbit dapat menentukan pola gerak mereka dimasa lalu, sekarang dan masa yang akan datang. Simulasi tentang energi orbit, memperlihatkan kawasan energi positif dan energi negative. Pada kondisi komet yang masih bergerak dibawah kontrol gravitasi matahari energi orbitnya negative, diperbatasan awan Oort energi kinetis sama energi potensial yang dialaminya dari matahari, oleh sebab itu dikawasan ini



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

energi totalnya nol, sedangkan diluar kawasan bola pengaruh gravitasi matahari energi orbit bernilai positif, komet dikawasan ini tampak sebagai objek antar bintang.

Berikutnya, inti komet pada dasarnya dapat dibedakan dalam beberapa macam yaitu:

1. Model sandbank

Inti merupakan awan partikel, menyebar dan bergerak secara bersamaan.

- a. Inti merupakan kumpulan es
- b. Model struktur konglomerasi es

Adanya material yang mudah menguap dan tidak mudah menguap. Adanya gaya non gravitasional. Adanya pemecahan inti komet. Kesamaan penampakan komet sebelum dan setelah melewati perihelion (inti komet harus berukuran besar)

- c. Inti terdiri dari bebatuan yang keropos. Pori-pori diisi oleh es
- d. Model modifikasi struktur bola salju dari akumulasi planet
- e. Pembentukan kerak akibat keberadaan materi yang dapat menguap dan berbatu-batu pada inti.

Sublimasi materi meninggalkan kerak yang dapat mudah menguap. Tebal kerak bertambah seiring peningkatan sublimasi. Penipisan kerak diakibatkan oleh erosi dan proses pengangkutan. Mendekatnya komet ke matahari menyebabkan temperatur permukaan komet perlahan-lahan meningkat. Jika permukaan komet ditutup oleh material yang mudah menguap, keadaan kesetimbangan terjadi apabila dipenuhi syarat: fluks matahari yang diserap inti = energi pancaran permukaan persamaan keadaan kesetimbangan penguapan material komet. ketika komet mendekati matahari, laju penguapan es pada inti meningkat dan debu membungkus inti mengembang. Atmosfer yang menyelubungi inti disebut dengan koma. Koma terdiri dari debu, molekul, radikal netral, jenis-jenis atom dan ion-ion molekul. Seiring dengan pembentukan koma, secara gradual massa komet berkurang molekul-molekul yang menyublim akan

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

meninggalkan inti dengan kecepatan  $v_0$  dianggap mengikuti distribusi Maxwell Boltzman.

Evolusi fisis komet terjadi ketika anggota tata surya yang memiliki periode orbit beragam, jumlah komet cukup banyak, periode orbit komet dapat berubah akibat evolusi demikian pula bentuk fisiknya. Komet memiliki masa relative kecil dan periode orbit yang panjang, kondisi ini mengindikasikan adanya evolusi komet (baik internal maupun eksternal). Kajian atas evolusi komet fisik komet dilakukan saat komet mendekati matahari sekitar perihelion berdasarkan bentuknya, dapat dibedakan dalam tiga bagian; kepala, ekor dan koma. Bagian kepala, yang terdiri dari inti, dan koma serta ekor komet. Bagian inti komet, berbentuk gumpalan materi beku, yakni gumpalan es dimana bulir bulir debu direkatkan bukan hanya oleh es ( $H_2O$ ) tetapi juga oleh es salju yang diperoleh melalui solidifikasi gas-gas yang mudah menguap pada temperature rendah seperti  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$  Dengan demikian.

#### d. Matahari

Matahari adalah sebuah benda langit yg paling besar di sistem tata surya. Matahari tersusun atas gas yang sangat panas dan berpijar.<sup>21</sup> Matahari disebut juga sebagai bintang, kumpulan dari bintang-bintang membentuk galaksi. Bimasakti merupakan galaksi yang besar dan luas terdiri dari lebih kurang 200 miliar bintang. Matahari serta sistemnya bergerak sekitar 828.000 km setiap jamnya, untuk itu membutuhkan waktu 230 juta tahun dalam mengelilingi bimasakti dengan kecepatan cahaya.<sup>22</sup>

Matahari merupakan bintang yang paling dekat pada bumi. Matahari menyalurkan energinya ke bumi untuk keberlangsungan kehidupan di bumi. Oleh karena memiliki jarak yang dekat pada bumi, bintang ini

<sup>21</sup> Samir Abdul Halim and Others, *Ensiklopedia Sains Islami* (Tangerang: PT Kamil Pustaka, 2015) hlm.90.

<sup>22</sup> Yuberti, *Ketidakpastian Usia Dunia* (Kilasani Kaji Konsep Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa), *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016) hlm.115.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menjadi sasaran para ilmuwan astronomi untuk mengamati dan menyelidiki roman (features) permukaan matahari secara lebih detail.<sup>23</sup>

Anaxagoras, seorang filsuf Yunani Kuno merupakan orang yang pertama dalam sejarah modern yang berusaha menjelaskan kajian ilmiah tentang matahari. Anaxagoras, mengemukakan bahwa matahari merupakan suatu bola logam yang menyala-nyala yang memiliki ukuran lebih besar dibandingkan kota peloponnesus. Namun karena Anaxagoras dianggap mengajarkan ajaran bid'ah, dia ditangkap dan dijatuhi hukuman mati walaupun akhirnya dibebaskan atas *Intervensi Pericles*.<sup>24</sup>

Matahari terlihat dari pandangan manusia seperti bola api yang menyala, cahaya matahari terpancar ke berbagai arah sehingga saat mengenai bumi membuatnya terang benderang. Matahari adalah sumber energi cahaya utama bagi kehidupan di bumi dari awal terciptanya matahari.<sup>25</sup> Di dalam matahari, berlangsung proses fusi atau penggabungan nuklir yang melibatkan atom-atom hydrogen bergabung menjadi helium dikarenakan adanya temperature dan tekanan yang sangat tinggi. Hal tersebut mengeluarkan energi yang banyak yang terpancar ke bumi sebagai cahaya dan panas.<sup>26</sup>

J.R. Mayer berpendapat bahwa, panas matahari berasal dari batu meteor yang berjatuhan dengan kecepatan tinggi pada permukaan matahari. Sedangkan menurut teori kontraksi H.Helmhotz, panas itu berasal dari menyusutnya bola gas. Ahli lain, Dr.Bothe, menyatakan bahwa panas tersebut berasal dari reaksi-reaksi nuklir yang disebut reaksi "hydrogen helium sintesis".<sup>27</sup>

<sup>23</sup> Bayong Tjasyono, *Ilmu Kebumihan Dan Antariksa* (Bandung:PT Remaja Rosdakarya,2015)hlm.59.

<sup>24</sup> Agustinus Gunawan Admiranto, *Menjelajahi Tata Surya* (Yogyakarta:PT Kanasius 2009)hlm.23

<sup>25</sup> Abdullah Rahmat, *Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi?* (Jakarta: Erlangga, 2015) hlm.194

<sup>26</sup> Deni Riyana and others, *Ensklopedia Dunia Sains: Energi Jagat Pengetahuan Dasar* (Bandung:Three Mi dea Publishing, 2009)hlm.36

<sup>27</sup> Jasin Makoeri, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2006) hlm.96

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Matahari berisi sekitar dua persen dari unsur-unsur berat ini dikarenakan matahari adalah bintang generasi kedua atau ketiga. Dia dibentuk beberapa miliar tahun yang lalu di luar rotasi gas yang berbentuk awan yang berisi runtuh-runtuh supernova awal. Sebagian besar gas dalam awan tersebut membentuk matahari atau telah tertiuap jauh.<sup>28</sup> Diperkirakan matahari berumur sekitar 5 miliar tahun dengan ukuran matahari 325 kali ukuran bumi. Temperature di pusat matahari mencapai 20.000.000<sup>0</sup>C .matahari berdiameter lebih dari 1.3000.000. km. matahari mengeluarkan prominensa atau lidah api pada permukaannya hingga jarak setengah juta kilometer serta memancarkan 167.400 tenaga kuda/m<sup>2</sup> energinya ke angkasa secara berkesinambungan.

Dari sekian banyak energoi dipancarkan tersebut hanya sekitar 2 juta bagian dari energi tersebut yang sampai ke bumi. Karena jarak matahari dan bumi dekat maka matahari terlihat seperti besar namun pada dasarnya dari sekian juta bintang di langit matahari dapat tergolong bintang biasa bukan bintang raksasa.<sup>29</sup>

#### a) Bagian-Bagian Matahari

Matahari terbagi menjadi tiga bagian secara umum, yaitu bagian angkasa matahari, permukaan matahari, dan bagian dalam matahari.

- a. Angkasa Matahari semua radiasi yang terpancar di bumi berasal dari angkasa matahari, dan bagian angkasa matahari ini mendapat sumber energi dari reaksi termonuklir yang berlangsung di inti matahari. Bagian angkasa matahari ini merupakan bagian dari matahari yang dapat kita amati secara langsung namun hanya pada bagian angkasa atmosfer saja. Bagian angkasa matahari terbagi menjadi tiga bagian yaitu fotosfer, kromosfer, dan korona.<sup>30</sup>

<sup>28</sup> Stephen W Hawking, Teori segala sesuatu (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002) hlm. 87

<sup>29</sup> Yusuf Al-Hajjaj Ahmad, Ensiklopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunnah Jilid 4 (Jakarta: PT Kharisma Ilmu, 2009) hlm. 159

<sup>30</sup> Agustinus Gunawan Admiranto, Op.cit.. hlm. 24

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Fotosfer merupakan bagian matahari yang didominasi oleh unsur hidrogen 75%, helium 23%, dan selebihnya unsur-unsur lain. Bagian fotosfer mempunyai temperatur sekitar  $6000^{\circ}\text{C}$  berdasarkan pengamatan para ahli diperoleh bahwa di fotosfer terdapat paling sedikit 67 unsur kimia. Unsur yang pertama kali ditemukan di fotosfer yaitu unsur Helium.<sup>31</sup>
- c. Kromosfer disebut juga bola warna yang menjulang di atas permukaan matahari sejauh 12.000 km. lapisan ini menandai transisi dari fotosfer ke atmosfer matahari bagian luar.<sup>32</sup> Temperatur di bagian bawah kromosfer lebih dingin dibandingkan temperatur-temperatur pada daerah keluar kromosfer lebih dingin dibandingkan temperatur-temperatur pada fotosfer yaitu sekitar dibawah  $500^{\circ}\text{C}$ . akan tetapi temperatur ini akan naik pada daerah luar kromosfer yang dapat mencapai  $10.000^{\circ}\text{C}$  atau bisa mencapai  $100.000^{\circ}\text{C}$  pada tingkat paling atas. Di dalam lapisan ini terjadi kegiatan yang tampak jelas yang dikenal dengan *protuberans*.<sup>33</sup>
- d. Korona adalah lapisan terluar angkasa matahari yang sangat terang. Kecerlangan korona matahari hanya dapat diamati pada waktu terjadi gerhana matahari total, walaupun sesungguhnya kecerlangan korona sama dengan setengah kecerlangan bulan purnama. Korona memiliki kecepatan partikel yang sangat rendah bahkan lebih rendah jika dibandingkan kerapatan partikel ruang hampa di laboratorium terbaik di bumi. Pada bagian bawah korona kerapatan  $10^9$  atom/cm<sup>3</sup>. Saat terjadi gerhana matahari, korona terlihat seperti mahkota yang melingkupi matahari.<sup>34</sup> kondisi kecerahan langit merupakan faktor penting dalam pengamatan korona matahari.<sup>35</sup>

<sup>31</sup> Ibid

<sup>32</sup> Bayong Tjasyono Op.cit hlm.61

<sup>33</sup> Cecilia Lukman. Op.cit., hlm.67

<sup>34</sup> Agustinus Gunawan Admiranto. Op.Cit hlm.25

<sup>35</sup> M.Y Zhao and others, *Conditiontys for corona observations at the lijiang observatory in 2011*, solar physic, 293 1 (2018) hlm 1



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### b) Permukaan matahari dan gejala-gejalanya

Dipermukaan matahari banyak aktivitas matahari yang berlangsung. Aktivitas ini, misalnya granulasi dan supergranulasi, sunspot (bintik matahari) flare, prominensa, spicule, plage, dan facula.

#### a. Granulasi dan Supergranulasi

Granulasi merupakan penunjuk adanya aliran gas yang mengalir ke fotosfer atas, dan sesudah sampai di atas turun lagi akibat telah menjadi dingin. Turunnya temperature gas-gas tersebut terjadi pada kawasan-kawasan gelap yang memiliki perbedaan temperatur dengan pusat granulasi dari  $50^{\circ}\text{C}$  sampai  $100^{\circ}\text{C}$ . adanya aliran gas dari pusat tetepi merupakan peristiwa supergranulasi.<sup>36</sup> ketika kita mengamati granulasi adalah gas fotosfer yang bergerak sangat hebat serta berkesinambungan karena panas.<sup>37</sup>

#### b. Bintik Matahari

Bintik matahari yang pertama kali dilihat oleh galileo pada tahun 1610, memberi informasi tambahan tentang sifat matahari, karena mereka terlihat bergerak melintasi permukaan dari timur ke barat. Matahari berputar pada porosnya, membawa titi-titik itu, dengan jangka waktu 25 hari, namun pada pengamatan yang lebih dekat menunjukkan bahwa bintik matahari tersebut tidak semuanya bergerak dengan kecepatan yang sama. Bintik matahari yang berada didekat arus khatulistiwa matahari bergerak lebih cepat.<sup>38</sup>

#### c. Flare

Flare adalah letusan keras dimana sejumlah besar energi magnetic dilepaskan. Peristiwa ini dapat terjadi dalam beberapa menit hingga beberapa jam. Peristiwa ini dapat memanaskan gas hingga suhu 20 juta K, dan mereka sumber X intens dan radiasi

<sup>36</sup> Ibid. hlm 28

<sup>37</sup> Op cit hlm 68

<sup>38</sup> Jeff Hester and others, 21 st Century Astronomy (New York: w.w. Norton & Company, Inc, 2010) hlm. 411

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sinar gamma.<sup>39</sup>flare berlangsung pada daerah yang memiliki diameter hingga beberapa puluh ribu kilometer. Peristiwa flare ini dapat berefek sampai ke bum. Ketika flare terjadi muncullah pancaran partikel-partikel berenergi tinggi, seperti proton dan electron yang bergerak dengan kecepatan 500 km/detik hingga 1.000 km/detik.

#### d. Prominensa

Prominensa merupakan peristiwa munculnya lidah-lidah api atau busur-busur api dari permukaan matahari. Selain itu terdapat juga peristiwa lengkungan korona sering terdapat lengkungan-lengkungan korona dan aliran materi yang menjulur sampai jauh diatas permukaan matahari yang menjadikan perbedaan diantara prominensa dengan lengkungan korona yaitu kerapatan partikelnya yang lebih tinggi dari lengkungan korona..

#### e. Spicule

Spicule merupakan daerah di atas kromosfer dengan ciri adanya semburan lidah-lidah kecil.spicule memiliki kecepatan semburan 30km/detik, dan bisa naik setinggi 5.000-20.000 km diatas kromosfer.spicule muncul dipinggir sel granulasi, dan menjadi sumber materi yang ada dikorona.masing-masing spicule hanya bertahan 10 menit.

#### f. Fakula

Fakula adalah tempat yang panas dan menyala atau disebut juga dengan obor kecil. Bagian ini sering dikelilingi dengan berbagai kelompok bintik matahari akan tetapi bisa juga sendirian. Sebagian besar ahli astronomi berpendapat bahwa fakula merupakan massa gas yang mahabesar sert lebih panas dibandingkan daerah lainnya pada permukaan matahari.

<sup>39</sup> *Op.Cit.*, hlm.411

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**c) Bagian dalam matahari**

Bagian dalam matahari ini terbagi menjadi tiga bagian inti, bagian radiatif, dan bagian konveksi, ketiga bagian ini mempunyai keadaan dan proses yang berbeda-beda.

**a. Inti matahari**

Inti matahari juga merupakan tempat terjadinya reaksi fusi, reaksi fusi merupakan reaksi pembentukan unsur-unsur dari yang sangat ringan sampai yang berat dimulai dari proses pembentukan helium dari empat atom hidrogen, inti matahari memiliki massa setengah dari seluruh massa matahari akan tetapi volume inti matahari hanya 1/5 dari volume matahari seluruhnya.

**b. Bagian radiatif**

Bagian radiatif merupakan tempat penghantar radiasi dari negeri yang dibangkitkan oleh matahari. Bagian radiatif matahari mempunyai suhu  $8.000.000^{\circ}\text{C}$  dan  $500.000^{\circ}\text{C}$  didaerah perbatasan dengan daerah di atasnya, yaitu daerah konvektif, bagian radiatif ini meluas sampai 0,186 jari-jari matahari atau 598.560 km.

**c. Daerah konvektif**

Daerah konvektif matahari merupakan tempat terjadinya semacam proses pengadukan saat materi dan radiasi dari dalam diangkat keluar menuju daerah yang lebih dingin di atasnya. Dibagian atas daerah radiatif, temperature udara semakin turun sehingga mengakibatkan energi tidak efisien lagi jika dihantarkan secara radiasi.oleh sebab itu, hantaran energi yang berlangsung disini terjadi secara konveksi.Efek dari konveksi yang berlangsung di matahari ini dapat terlihat jelas di gramulasi.

Matahari merupakan pusat yang sekelilingnya menjadi tempat berputar bumi dan berbagai planet tata surya.Banyak manusia purba di seluruh dunia menyembah matahari.Mereka menyerahkan kurban dan mendirikan kuil-kuil untuk matahari.Penghidupan mereka sebagian besar bergantung pada



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pertanian, maka mereka menghubungkan panas matahari dengan pergantian musim. Meskipun penyembah matahari tidak mengetahui tentang matahari sebanyak yang kita ketahui sekarang, mereka menyadari betapa penting arti matahari bagi kehidupan. Matahari memberikan kepada bumi panas dan cahaya yang diperlukan untuk menopang semua makhluk hidup. Matahari merupakan jantung tata surya. Matahari adalah sebuah bintang istimewa, salah satu dari beberapa ribu juta di dalam galaksi kita. Seperti bintang lainnya. Matahari merupakan sebuah benda panas yang tersusun dari berbagai gas yang bertekanan tinggi. Matahari jauh lebih dekat kepada kita dari bintang-bintang lainnya, jarak bumi ke matahari adalah sekitar 150.000.000 km. bintang terdekat yang bernama Alfa Centauri jaraknya 200.000 kali lebih jauh. Bila Alfa Centauri dilihat dengan berbagai teleskop yang paling kuat, akan tampak sebagai titik-titik kemilau di langit yang kelam. Akan tetapi, dengan mata telanjang matahari yang besarnya tampak seperti bulan purnama dapat dilihat. Matahari sangat cerah kemilauannya sehingga untuk memandangnya kamu harus menggunakan kacamata hitam atau melalui kertas film, untuk mencegah kerusakan pada mata.

Dibandingkan dengan bintang-bintang lain dalam galaksi kita, ukuran matahari termasuk sedang atau rata-rata saja. Tetapi, matahari adalah raksasa jika dibandingkan dengan planet terbesar sekalipun. Diameternya adalah 109 kali diameter bumi. Walaupun matahari berbentuk gas, beratnya 300.000 kali berat bumi. Suhu permukaannya kurang lebih  $5.500^{\circ}\text{C}$ . Suhu di pusatnya mungkin setinggi  $15.000.000^{\circ}\text{C}$ . Energi panas dan energi cahaya yang dipancarkan matahari memungkinkan terjadinya kehidupan di bumi. Tanpa bantuan pantulan cahaya matahari. Kita tidak dapat melihat anggota lain dari tata surya kecuali komet dan meteor. Merentang jauh ke atas dari permukaan matahari terdapat

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atmosfer matahari. Atmosfer itu terdiri dari atas sebagian besar hydrogen. Atmosfer matahari tersusun dari dua lapisan.

#### e. Meteor

Meteor berasal dari kata Yunani kuno yang berarti lintas yang menyala. Memang kurang tepat bila meteor diistilahkan bintang pindah seperti yang kita dengar sehari-hari. Meteor = *shooting star* = bintang beralih.<sup>40</sup>

Meteor adalah benda luar angkasa berupa pecahan batuan angkasa yang jatuh dan masuk ke dalam atmosfer bumi. Ketika meteor masuk ke dalam atmosfer bumi maka akan terjadi gesekan dengan udara, sehingga benda tersebut akan menjadi panas dan terbakar. Meteor yang tidak habis terbakar di atmosfer bumi dan sampai ke permukaan bumi disebut meteoroid.<sup>41</sup>

Menurut Emeritus Frank dalam *Earth*, meteor dibagi menjadi tiga macam: Meteor Besi, yang terdiri dari 98% kandungan besi dan nikel. Meteor besi-batu: setengahnya bermuatan besi dan nikel, dan setengahnya lagi bermuatan batu padat yang dikenal dengan nama *Olefin*. Meteor batu, yaitu hanya bermuatan batu padat dengan ragam jenis yang berbeda-beda.<sup>42</sup>

Benda-benda kosmis yang sangat kecil dengan garis tengah 0,2 sampai 0,5 mm atau yang bisa disebut dengan debu pasir atau kersik langit ini, apabila jatuh di dalam udara kita dengan kecepatan lebih dari 40 km/detik, pada jarak 50-160 km di atas permukaan Bumi, maka akan mulai berpijar. Disebabkan karena kecepatannya dengan sekonyong-konyong debu atau pasir langit itu menekan molekul-molekul udara di depannya, sehingga udara yang sangat tertekan ini menjadi sangat panas dan pijar, debu langit terbakar menjadi abu dan melayang

<sup>40</sup>Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi (Departemen Agama RI Direktorat Jendral Kelembagaan Agama Islam, 2002), hal. 34

<sup>41</sup>Hartono, Geografi: *Jelajah Bumi dan Alam Semesta*, (Citra Praya: Bandung, 2007),

<sup>42</sup>Dr. Nadiyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an*, terjemahan M. Zaenal Afif, Nurkaib, Imam Firdaus, Nur Hizbullah (Jakarta: Zaman), hal. 487.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diangkasa.<sup>43</sup> Para ahli mengatakan bahwa benda-benda langit yang jatuh dari angkasa ke bumi diperkirakan sebanyak 150 juta benda perhari. Atmosfer bumi telah diselediki dan diketahui bahwa atmosfer tersebut dipenuhi oleh debu-debu lembut dalam jumlah banyak. Melalui penelitian itu juga, diketahui bahwa meteor jatuh lebih banyak pada malam-malam tertentu. Pada 10 Agustus dan 27 November, jumlah meteor yang jatuh lebih banyak dari biasanya. Sedangkan pada 20 April, 28 November, dan 12 Oktober, meteor yang jatuh lebih sedikit.

Selama berabad-abad, kisah legenda bahwa bumi telah mengalami bencana global akibat hantaman benda luar angkasa masih sulit dipercaya. Laporan-laporan mengenai adanya batu yang jatuh dari langit hanya dipandang sebelah mata. Mereka menganggap laporan semacam itu hanyalah dongeng belaka. Hingga pada akhirnya Jean Biot seorang ahli astronomi yang melakukan penelitiannya saat 26 April 1803 ketika desa L'Aigle Normandia dihujani ribuan meteoroid. Ia mengatakan, bahwa berdasarkan penelitiannya, batu-batu meteoroid tersebut memang berasal dari langit.<sup>44</sup>

Hingga pada tahun 1980 tim ilmuwan *University of California at Berkeley* di bawah pimpinan seorang ahli fisika Amerika sekaligus pemenang hadiah Nobel Luis Alvarez. Mereka berhasil mengungkap misteri uniformitarianisme yang selama 150 tahun terpenjarakan. Berdasarkan penelitiannya terhadap catatan fosil kepunahan dinosaurus, mereka mendapati sampel tanah liat di sekitaran peristiwa itu mengandung iridium yang sangat tinggi, yang mana unsur tersebut relative lazim ditemukan pada meteor. Ditemukannya iridium tinggi ini sungguh mengherankan, karena dari padanya terdapat suatu tanda yang menunjukkan adanya tabrakan meteor raksasa yang ukuran garis tengahnya berkisar 5-10km. berdasarkan penelitian, tabrakan semacam

<sup>43</sup> Deded Chandra, S.Si., M.Si., Drs. M. Nasir B., Drs. Zawirman, *Op. Cit.* hal.146

<sup>44</sup> Muhammad Ali Imran, Sodikin, Romlah, "Meteor Dalam Perspektif Al Qur'an Dan Sains" (*Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*) volume 03 (Oktober 2019), hal.395.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

itulah yang memicu kebakaran besar global, yang mana asap dan abunya menghalangi sinar matahari sampai ke bumi, sehingga rantai-rantai makanan di bumi pun lenyap. Hal inilah yang menyebabkan lenyapnya kekuasaan dinosaurus di bumi .

#### f. Bintang

Dalam KBBI bintang diartikan sebagai benda langit yang terdiri atas gas menyala seperti matahari, dan nampak pada malam hari, planet atau gugusan planet yang menjadi pegangan dalam astrologi. Bintang adalah benda langit yang dapat memancarkan cahaya sendiri.<sup>45</sup>

Secara umum bintang adalah benda langit yang terdiri atas gas menyala seperti matahari. Nebula atau gumpalan awan terdiri dari debu dan gas. Bagian tebal dari nebula padu dan itulah yang kemudian menjadi bintang.<sup>46</sup> Kemudian dalam kitab *Miracles of al-Qur'an* dan *Assunnah*, bahwa bintang adalah benda langit yang tersebar dilangit dunia, mereka berbentuk bulat atau semi bulat, bergas, mudah terbakar, memancarkan cahaya dan saling berhubungan satu sama lain melalui gravitasi meskipun struktur pembentukan mereka adalah gas. Bintang-bintang tersebut memiliki masa yang sangat besar, ukuran, dan suhu yang tinggi. Bintang juga memancarkan gelombang cahaya (ada yang tampak ada tidak).<sup>47</sup>

Bintang-bintang merupakan himpunan materi gas panas yang berasal dari dalam nebula. Bintang-bintang sangat bervariasi tentang ukuran, kepadatan dan panas. Warna sebuah bintang ditentukan oleh panasnya, bintang yang paling panas berwarna biru, sedangkan yang paling dingin berwarna merah. Matahari yang memiliki suhu permukaan 5.500°C berada di kedua warna ekstrem tersebut. Karenanya, matahari berwarna kuning. Energi yang memancar dari bintang yang berasal dari

<sup>45</sup> Bayong Tjasyono, *Ilmu Kebumihan Dan Antariksa* (Bandung, PT. Remaja Rosdakarya:2013)Hlm 1.

<sup>46</sup> M. Quraish Shihab, *Dia Dimana-Mana: Tangan Tuhan Dibalik Setiap Fenomena* (Tangerang: Lentera Hati, 2015) hlm. 24.

<sup>47</sup> Zakir Neik dan Tim Islamweb, *Miracles Of Al-Qur'an Dan As-Sunnah* (Solo, Aqwa, 2018) hlm 110

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

fusi nuklir yang berlangsung dalam inti bintang-bintang.<sup>48</sup> Adapun dalam ilmu astronomi definisi bintang adalah semua benda massif (bermassa antara 0,08 hingga 200 massa matahari) yang sedang dan pernah melakukan pembangkitan energi melalui reaksi fusi nuklir. Oleh sebab itu bintang katai putih dan neutron yang sudah tidak memancarkan cahaya atau energy tetap disebut sebagai bintang.<sup>49</sup>

#### Tinjauan Penelitian yang Relevan

Setelah penulis melakukan observasi terhadap kajian yang membahas tentang *sijjil*, penulis tidak menemukan satupun yang secara khusus membahas tentang *sijjil* dan relevansinya dengan ilmu astronomi. Sedangkan kajian tentang indikasi yang mengantarkan kepada *sijjil* atau ruang lingkup astronomi telah dilakukan oleh beberapa penulis di antaranya:

1. Muhammad Akbar Zulkarnain menyebutkan dalam skripsinya yang berjudul “*Tafsir Muhammad Abduh terhadap tayan ababil surat al- fil dalam tafsir al-manar*” skripsi ini membahas mengenai penafsiran Muhammad Abduh yang menafsirkan *sijjil* adalah batu yang berasal dari tanah yang kering yang bercampur dengan racun, yang dibawa oleh angin lalu menempel di kaki-kaki binatang tersebut. Apabila tanah bercampur racun itu menyentuh tubuh seseorang, racun itu masuk kedalamnya melalui pori-pori, dan menimbulkan bisul-bisul yang pada akhirnya menyebabkan rusaknya tubuh serta berjatuhannya daging dari tubuh itu.<sup>50</sup> Perbedaanannya adalah penelitian ini lebih terfokus mengenai *sijjil* itu sendiri dan relevansinya dengan ilmu astronomi, namun penelitian sebelumnya tidak terlalu mendalami tentang makna kata *sijjil*, hanya fokus kepada makna *tayan ababil*.
2. Cut Widya Audina menyebutkan dalam skripsinya yang berjudul “*Lapaz Matar Dan Ghaith Dalam Al-Qur'an Kajian Aspek Muradif*” skripsi ini membahas mengenai pemaknaan lafaz *matar* dan *ghaith* dalam al qur'an

<sup>48</sup> Yusuf Al-Hajjaj Ahmad, *Mukjizat Ilmiah Di Bumi Dan Luar Angkasa* (solo, Aqwan, 2018) hlm.189.

<sup>50</sup> Suniti dan Riani Setiadhi, *Infeksi Herpes.....*, hlm 322



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan juga terdapat dalam skripsi ini ayat yang berkaitan dengan skripsi penulis sendiri yaitu surah Hud ayat 82 dan Al-Hijr ayat 74 tetapi lebih fokus membahas tentang lapaz matar yang berarti Hujan dan tidak mengaitkan dengan astronomi.

3. Wahid Nur Afif meyebutkan dalam skripsinya yang berjudul “*Bintang Dalam Perspektif Al-Qur’an*” skripsi ini membahas mengenai posisi-posisi bintang yang disebut dalam Al-Qur’an dan korelasi makna bintang dalam al-Qur’an dengan kehidupan manusia.
4. Muhammad Ali Imron menyebutkan dalam skripsinya “*Meteor Dalam Perspektif Al-Qur’an Dan Sains*” skripsi ini membahas tentang substansi meteor dalam al-Qur’an serta bagaimana mengantisipasi ketika terjadi bencana meteor berdasarkan kajian Al-Qur’an dan Sains sedangkan lebih fokus pada ayat ayat yang berkaitan dengan sijjil dan mengaitkan sijjil dengan ilmu2 astronomi salah satunya meteor.

Dari tinjauan dari paparan di atas, dapat dinyatakan bahwa pembahasan skripsi ini berbeda dengan karya-karya diatas. Karena penulis membahas makna *sijjil* dalam al-qur’an dan relevansinya dengan ilmu asttronomi





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III METODE PENELITIAN

Metode merupakan tata cara yang sudah sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan metode digabungkan dengan kata logos yang berarti ilmu pengetahuan, maka metodologi memiliki arti cara melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan.<sup>51</sup>

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk salah satu penelitian kepustakaan (*library research*), yakni penelitian yang mengadakan penyelidikan berbagai sumber dan melalui karya-karya di perpustakaan.<sup>52</sup> Dalam kajian ini ini penulis meneliti tentang Sijil dan Relevansinya dengan ilmu astronomi dengan menggunakan tematik (*maudhu'i*) kontekstual.

Metode tematik yang akan ditempuh dalam tulisan ini adalah metode tematik berbasis kontekstual ayat. Metode tematik kontekstual ayat adalah penafsiran menyangkut ayat-ayat dalam al-Qur'an dengan satu tema dari luar namun al-Qur'an mengidikasikannya dan menjelaskan tujuan-tujuannya secara umum dan yang merupakan tema sentralnya, serta menghubungkan persoalan-persoalan yang beraneka ragam dalam ayat tersebut antara satu dengan lainnya dan juga dengan tema tersebut, sehingga satu ayat tersebut dengan berbagai masalahnya merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan.<sup>53</sup>

### B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini penulis menggunakan yaitu mengumpulkan data dengan diambil dari beberapa tulisan, baik tulisan dalam bentuk arsip, buku teori, pendapat, dalil, hokum, dan lain-lain yang

<sup>51</sup> Jani Arni, *Metode Penelitian Tafsir*, (Pekanbaru: Pustaka Riau, 2013), hlm.1.

<sup>52</sup> Sutrisno Hadi, *Metode Research* (Yogyakarta: UGM, 1987), HLM 8.

<sup>53</sup> M. Quraish Syihab, *membumikan Al-Qur'an, Fungsi dan Peran Wahyu dalam Kehidupan Masyarakat* (Bandung: Mizan, 1996) hlm.87.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memiliki keterkaitan dengan masalah penelitian. Sumber data tersebut terdiri dari sumber data primer dan sumber data sekunder.

Data primer ialah data-data yang berkaitan secara langsung dengan permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini. Data primer ini diperoleh dari sumber-sumber pokok yakni al-Qur'an dan tafsir Fathul Qadir, Al Qurthubi, Ibnu Katsir, dan Al Misbah.

Data sekundernya adalah buku penunjang secara tidak langsung yaitu terdiri dari literature-literatur serta buku-buku yang memiliki relevansinya dengan pembahasan.<sup>54</sup> Yaitu diantaranya buku yang berjudul Ringkasan Ibnu Katsir karya Muhammad Nasib ar-Rifa'i, Sains dalam Al-Quran karya Ridwan Abdullah Sani, dan buku penunjang yang berkaitan dengan pembahasan judul.

#### D Metode Pengelolaan Data

Adapun beberapa langkah yang harus digunakan bagi para mufassir dalam menggunakan metode tafsir maudhu'i ini, yaitu:

1. Tentukan terlebih dahulu masalah/topic (tema) yang akan dikaji, untuk mengatur masalah yang dibahas.
2. Inventarisir (himpun) ayat-ayat yang berkenaan dengan tema/topic yang telah ditentukan
3. Pahami korelasinya (munasabah nya) ayat-ayat yang ada.
4. Susun bahasan dalam kebebasan yang tepat, sistematis, sempurna dan utuh.
5. Pelajari ayat-ayat itu secara sistematis dan dilakukan dengan cara menghimpun ayat-ayat yang mengandung makna yang serupa, menyesuaikan antara pengertian yang umum dan yang khusus, dan kemudian membuat kesimpulan-kesimpulan secara komprehensif.<sup>55</sup>

#### D Teknik Analisa Data

Data yang telah di kumpul dianalisa dengan menggambarkan, menguraikan ataupun menyajikan seluruh permasalahan yang ada pokok-pokok permasalahan secara tegas dan sejelas-jelasnya, kemudian diambil satu kesimpulan sehingga penyajian hasil penelitian dapat dipahami dengan muda dan jelas.<sup>56</sup>

<sup>54</sup> Sumardi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, ( Jakarta: Rajawali press, 1991), hlm.93-94

<sup>55</sup> Abdul Al-Hayy Al-Farmawi, *Al-Bidayah fi al-Tafsir al-Maudhu'*, hlm.45-46

<sup>56</sup> Skripsi Husaina Mayasari, "Makna dan Manfaat Nur dan Dau'u Menurut Tafsir Kontempore" ( Skripsi S1 yang tidak dipublikasikan UIN Suska Riau, 2017), hlm.15

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil uraian-uraian yg penulis paparkan menegnai penafsiran terhadap ayat-ayat yang berkaitan dengan *sijjil* ini menurut mufassir dan relevansinya dengan ilmu astronomi maka sebagai jawaban dari rumusan masalah dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penafisran tersebut *sijjil* dalam tafsir Fathul Qadir, Al-Qurthubi, Ibnu Katsir , dan Al Misbah yg adalah batu yang berasal dari langit, batu yang berasal dari tanah yang terbakar, batu dan tanah.
2. dilihat dari sudut pandang ilmu astronomi bahwa *sijjil* itu ada keterkaitannya dengan benda-benda langit, yg mana dilihat dari konteks ayat *sijjil* yang mengatakann batu diturunkan dari langit maka relevansi dengan ilmu astronomi bisa dikaitkan dengan benda-benda langit yg jatuh kebumi sehingga menimbulkan bencana seperti meteor, walaupun pada dasarnya *sijjil* tetaplah seperti diceritakan pada ayat diatas, dan meteor tetaplah benda-benda langit.

#### B. Saran

Dalam hal ini tiada kata yang penulis ucapkan melainkan rasa syukur sehingga penelitian ini terselesaikan yg mana penelitian ini membahas tentang Makna *Sijjil* Dalam Al Qur'an Dan Relevansinya Dengan Ilmu Astronomi. Namun penulis sadari analisa penulis terhadap materi terdapat banyak kekurangan oleh sebab itu penulis mengharapkan kedepannya ada penelitian materi ini agar lebih masif lagi sehingga wawasan yg diperoleh semakin luas. Untuk itu penulis mengharapkan penelitian ini berguna dan bermanfaat khususnya bagi penulis secara pribadi dan juga akademis serta umat muslim pada umumnya.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR PUSTAKA

- A. Gunawan Admiranto, 2009 Menjelajah Tata Surya Yogyakarta: Kanisius,
- Abdul Al-Hayy Al-Farmawi, *Al-Bidayah fi al-Tafsir al-Maudhu*
- Abdillah Rahmat, 2015 Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi? Jakarta: Erlangga,
- Agustinus Gunawan Admiranto, 2009 Menjelajahi Tata Surya Yogyakarta: PT Kanisius
- Al Qurthubi, Al jami'li Ahkam Al Qur'an jilid 9, Jakarta Selatan: Pustaka Azam)
- Ali Hasan Musa, 2001 Ilm Falak fi at Turats al Araby Damaskus: Dar al Fikr
- al-Raghib al-Aafahani, 1983 *al-Mufradat fi Gharib al-Qur'an*, hlm. 234 dan al-Fairuzabadi, *al-Qamus al-Muhith* Beirut: Dar al-Fikr
- Arifin, Nurkaib, Imam Firdaus, Nur Hizbullah Jakarta: Zaman
- Arwin Juli Rakhmadi, 2015 Esai-esai Astronomi Islam Medan: UMSU Press
- Asma Hasan Fahmi, 1979, *Sejarah dan Filsafat Pendidikan*, terj. Ibrahim Hasan, Jakarta : Bulan Bintang.
- Asy Syaukani Al Jami' baina Ar-Riwayah wa Ad-Dirayah min ilm AT-Tafsir jilid 12, Jakarta Selatan: Pustaka Azzam
- Bayang Tjasyono, 2013 Ilmu Kebumian Dan Antariksa Bandung, PT. Remaja Rosdakarya:
- Bayang Tjasyono, 2015 Ilmu Kebumian Dan Antariksa Bandung: PT Remaja Rosdakarya,
- Deded Chandra, S.Si., M.Si., Drs. M. Nasir B., Drs. Zawirman,
- Den Riyana and others, Ensklopedia Dunia Sains: Energi Jagat Pengetahuan Dasar (Bandung: Three Mi dea Publishing,
- Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*
- George Saliba, 2016 sains islam dan revolusi Copernican dan Islamic science oaradigma, fakta dan Agenda Jakarta
- Hartono , 2007 Geografi : *Jelajah Bumi dan Alam Semesta*, Citra Praya: Bandung,:



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<https://era.id/internasional/35692/pria-asal-suadi-klien-temukan-batu-dari-neraka-yang-dibawa-burung-ababil> , pada hari Senin tanggal 21 Desember 2020 jam 09.30 WIB.

<https://tafsirweb.com/13041-quran-surat-al-fil-ayat-4.html>

Husnul Hakim, *Epidemi dalam al-Qur'an. (suatu kajian tafsir Maudhu'i dalam corak Ilmi"* jurnal ini membahas mengenai epidemic,

Ibnu Manzhur. *Lisanul Arab*.Jld 11.

*Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi* Departemen Agama RI Direktorat Jendral Kelembagaan Agama Islam, 2002

Jani Arni, 2013 *Metode Penelitian Tafsir*,Pekanbaru: Pustaka Riau,

Jasin Makoeri, 2006*Ilmu Alamiah Dasar* Jakarta:PT Raja Grafindo Persada,

Jeff Hester and others, 21 st Century Astronomy New York:w.w. Norton&Company,Inc, 2010

Katsir, Lubaabut tafsir min ibni katsiir

M. Ash Shiddeqy, 1953 *Ilmu Tafsir*, Yogyakarta: TP,

M. Quraish Shihab, 2015 *Dia Dimana-Mana:Tangan Tuhan Dibalik Setiap Fenomena Tangerang:Lentera Hati*,

M. Quraish Syihab, 1996 *membumikan Al-Qur'an, Fungsi dan Peran Wahyu dalam Kehidupan Masyarakat*(Bandung:Mizan,

M. Quraish Shihab, *Tafsir Al Misbah* jilid 15Jakarta:Lentera Hati

M. Y Zhao and others, 2018 *Conditiontys for corona observations at the lijiang observatory in 2011,solar physic*

Muhammad Amin Suma, 2014 *Ulumul Qur'an*, Jakarta: Raja Wali Pers,

Muhammad Nasib ar-Rifa'I, 2012 *Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir: jld 4* Jakarta: Gema Insani

Muhammad Ali Imran, Sodikin, Romlah ,"*Meteor Dalam Perspektif Al Qur'an Dan Sains"* (*Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*) volume 03 (Oktober 2019)

Nadiah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an*, terjemahan M. Zaenal Arifin, Nurkaib, Imam Firdaus, Nur Hizbullah Jakarta: Zaman



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nadiah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an*, terjemahan M. Zaenal Rakhamdi, Khazanah Astronomi Islam AAbad Pertengahan.
- Rakhmadi, Khazanah Astronomi Islam Abad Pertengahan,
- Redwan Abdullah Sani, 2015 *Sains Dalam Al-Quran*, Jakarta: Bumi Aksara,
- S Manna al-Qaththan, 2017 *Pengantar Studi Ilmu Al-Qur'an*, terj. . Aunur Rafiq El-Mazni, Jakarta: Pustaka Al-Kautsar
- Samir Abdul Halim and Others, 2015 *Ensklipodia Sains Islami* Tangerang: PT Kamil Pustaka,
- Skripsi Husaina Mayasari, 2017 "*Makna dan Manfaat Nur dan Dau'u Menurut Tafsir Kontempore*" ( Skripsi S1 yang tidak dipublikasikan UIN Suska Riau, Ibnu
- Stephen W Hawking, 2002 *Teori segala sesuatu* Yogyakarta: Pustaka Pelajar,
- Sumardi Suryabrata, 1991 *Metedologi Penelitian*, Jakarta: Rajawali press,
- Suniti dan Riani Setiadhi, *Infeksi Herpes*
- Supiana dan M. Karman, 2002
- Sutrisno Hadi 1987, *Metode Research* Yogyakarta: UGM,
- T.Djamaludin, 2006 *Ketika Pluto Digugat*,
- Tafsir Ilmiah Juz 'Amma*, Bandung: Mizan Pustaka,
- Tafsir Salman*, 2014
- Ulumul Quran*, V Bandung: Pustaka Islamika Raghieb al-Sirjani, *Sumbangan Peradaban Islam Pada Dunia*. Jakarta: Pustaka al-Kautsar,
- Yuberti 2016, *Ketidakpastian Usia Dunia (Kilasan Kaji Konsep Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa)*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni,
- Yusuf Al-Hajjaj Ahmad, 2009 *Enslikipedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunnah Jilid 4* Jakarta: PT Kharisma Ilmu
- Yusuf Al-Hajjaj Ahmad, 2018 *Mukjizat Ilmiah Di Bumi Dan Luar Angkasa solo*, Aqwam,
- Zakir Neik dan Tim Islamweb, 2018 *Miracles Of Al-Qur'an Dan As-Sunnah Solo*, Aqwam